

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова  
Географический факультет**

УТВЕРЖДАЮ  
Декан географического факультета,  
член-корр. РАН Добролюбов С.А.

---

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
Природные риски и прогноз**

---

**Уровень высшего образования:**  
*магистратура*

---

**Направление подготовки:**  
**05.04.02 «География»**

---

**Направленность (профиль) ОПОП:**  
**«Геоморфология и палеогеография»**

---

**Форма обучения:**  
**очная**

---

Рабочая программа рассмотрена и одобрена  
*Учебно-методической комиссией географического факультета*  
(протокол № 11, дата 3 декабря 2021 г.)

Рабочая программа дисциплины (модуля) разработана в соответствии с самостоятельно установленным МГУ образовательным стандартом (ОС МГУ) для реализуемых основных профессиональных образовательных программ высшего образования по направлению подготовки «География».

ОС МГУ утверждены решением Ученого совета МГУ имени М.В. Ломоносова (приказ по МГУ № 1383 от 30 декабря 2020 года).

Год (годы) приема на обучение: 2021

© Географический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова  
*Программа не может быть использована без разрешения факультета.*

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП — относится к вариативной части ОПОП, является обязательной для освоения.
2. Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия: для освоения данной дисциплины необходимы знания по общей геологии, общей и динамической геоморфологии, грунтоведению; общие сведения в области прикладных геоморфологических исследований, базовые навыки работы в свободно распространяемых геоинформационных системах (QGIS, SAGAGIS).
3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с требуемыми компетенциями выпускников

Компетенции выпускников (коды)	Индикаторы (показатели) достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), сопряженные с компетенциями
<p><b>ПК-10</b> (<i>формируется частично</i>)</p> <p>Способен диагностировать проблемы охраны природы, разрабатывать практические рекомендации по ее охране и обеспечению устойчивого развития, стратегии и программы эколого-экономической оптимизации хозяйственной деятельности в городах и регионах, предлагать меры по снижению экологических рисков, решать инженерно-географические задачи.</p>	<p><b>ПК-10.1</b></p> <p>Диагностирует проблемы охраны природы, разрабатывает практические рекомендации по ее охране и обеспечению устойчивого развития, стратегии и программы эколого-экономической оптимизации хозяйственной деятельности в городах и регионах</p>	<p><b>Знать:</b> определение и соотношение друг с другом основных понятий: природный процесс, природное явление, стихийное бедствие, природная катастрофа, чрезвычайная ситуация, опасность, безопасность, ущерб, уязвимость, риск; классификации природных опасностей, виды ущерба, виды риска; основные пространственные и временные закономерности проявления опасных природных процессов;</p> <p><b>Уметь:</b> проводить идентификацию опасных природных рельефообразующих процессов на основе исходных данных различной степени детальности, создавать карты фактической и потенциальной пораженности территории опасными процессами; определять величину физической, экономической и социальной уязвимости для различных инженерных сооружений, видов природопользования;</p>

	<p><b>ПК-10.2</b> Предлагает меры по снижению экологических рисков, решает инженерно-географические задачи.</p>	<p><b>Знать:</b> основные методы обеспечения безопасности населения и хозяйства от опасных природных процессов <b>Уметь:</b> составлять индивидуальную программу (алгоритм) работ по идентификации опасных природных рельефообразующих процессов в зависимости от специфики рассматриваемой территории, наличия исходных данных и масштаба проводимых работ; проводить расчет физического, экономического и социального риска от опасных природных процессов и создавать карты природного риска;</p>
<p><b>МПК-5</b> (формируется частично) Способен планировать и проводить прикладные исследования в рамках инженерно-геоморфологических изысканий в различных геоморфологических обстановках; поиска, разведки полезных ископаемых и их пространственного прогноза в пределах суши и дна океана. Способен прогнозировать опасные геоморфологические процессы; проводить комплексную оценку геоморфологической безопасности территории</p>	<p><b>МПК-5.3</b> Прогнозирует опасные геоморфологические процессы</p>	<p><b>Знать:</b> существующие подходы к прогнозированию развития опасных природных процессов; основные методы обеспечения безопасности населения и хозяйства от опасных природных процессов</p>

	МПК-5.4 проводит комплексную оценку геоморфологической безопасности территории	<p><b>Уметь:</b> проводить расчет интегрального показателя геоморфологической безопасности и создавать карты геоморфологической безопасности; проводить комплексную оценку рельефа территории для обеспечения эффективности различных типов природопользования</p> <p><b>Владеть:</b> методами идентификации опасных геоморфологических процессов; методами оценки природных рисков на локальном и региональном уровне; методами оценки геоморфологической безопасности; методами комплексной оценки рельефа для обеспечения эффективности природопользования</p>
--	--	---

4. Объем дисциплины (модуля) 3 з.е., в том числе 72 академических часа на контактную работу обучающихся с преподавателем, 36 академических часов на самостоятельную работу обучающихся.

5. Формат обучения не предполагает электронного обучения и использования дистанционных образовательных технологий (за исключением форс-мажорных обстоятельств – пандемии и т.п.).

6. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и виды учебных занятий

<b>Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины (модуля),</b>  <b>Форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)</b>	<b>Всего (часы)</b>	<b>В том числе</b>	
		<b>Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем)</b>  <i>Виды контактной работы, часы*</i>	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>  <i>Виды самостоятельной работы, часы</i>

		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа	Групповые консультации	Индивидуальные консультации	Всего	Подготовка к текущим аттестациям	Всего	
Введение	2	2				2			
Природные опасности	6	4	2			6			
Идентификация опасных рельефообразующих процессов и подходы к инженерной защите от них	46	20	26			46			
Прогноз развития опасных рельефообразующих процессов	4	4				4			
<i>Текущая аттестация 1: контрольные работы</i>	<b>16</b>						16	<b>16</b>	
Ущерб и уязвимость	4	2	2			4			
Природные риски и подходы к их оценке	4	2	2			4			
Комплексные оценки рельефа для обеспечения эффективного природопользования. Геоморфологическая безопасность и подходы к ее оценке.	6	2	4			6			
<i>Текущая аттестация 2: контрольная работа</i>	4						4	<b>4</b>	
Промежуточная аттестация экзамен	<b>16</b>	Устный экзамен						<b>16</b>	<b>20</b>
<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>36</b>	<b>36</b>			<b>72</b>	<b>36</b>		

## **Содержание лекций, семинаров**

### **Содержание лекций**

#### **Тема 1. Введение.**

1. Вводная информация. Цели и задачи курса. Основные термины и понятия: природный процесс, природное явление, стихийное бедствие, природная катастрофа, опасность, ущерб, риск. Классификации чрезвычайных ситуаций.

#### **Тема 2. Природные опасности**

2. Классификации природных опасностей.

3. Хронология и цикличность природных опасностей. Природные циклы и основные представления о них. Зональность и геоструктурная предопределенность природных опасностей.

#### **Тема 3. Идентификация опасных рельефообразующих процессов и подходы к инженерной защите от них**

4. Основные подходы к идентификации опасных рельефообразующих процессов. Идентификация на основе фиксации фактических проявлений опасных процессов. Оценка фактической пораженности территории опасными процессами.

5. Идентификация на основе оценки потенциальной подверженности территории воздействию опасных рельефообразующих процессов.

6. Основные подходы к оценке зон поражения обвалами и осыпями на примере свободно распространяемых моделей ConeFall и GPP. Принципы работы. Интерфейс.

7. Основные подходы к инженерной защите от обвалов.

8. Основные подходы к инженерной защите от оползней.

9. Основные подходы к оценке устойчивости склонов при проектировании зданий и сооружений.

10. Основные подходы к инженерной защите от селей.

11. Моделирование траекторий селевых потоков. Локальные и региональные оценки подверженности территории воздействию селей на примере свободно распространяемых моделей Flow-Run GPP. Принципы работы моделей. Необходимые исходные данные.

12. Идентификация карстовых и суффозионных процессов и подходы к инженерной защите от них

13. Идентификация некоторых опасных геокриологических рельефообразующих процессов, и основные подходы к инженерной защите от них

#### **Тема 4. Прогноз развития опасных рельефообразующих процессов**

14. Стохастические и детерминистские методы прогнозирования природных опасностей. Подходы к прогнозированию эндогенных опасностей. Прогноз землетрясений. Сейсмическое районирование. Использование предикторов. Lurp-анализ.

15. Подходы к прогнозированию развития опасных экзогенных рельефообразующих процессов.

#### **Тема 5. Ущерб и уязвимость**

16. Ущерб и его виды. Соотношение понятий последствия-потери-ущерб-возмещение. Уязвимость и ее типы.

#### **Тема 6. Природные риски и подходы к их оценке**

17. Понятие «риск» и его значения. Виды рисков. Подходы к расчету величины физического, экономического, социального риска на разных масштабных уровнях. Концепция допустимого уровня риска.

**Тема 7. Комплексные оценки рельефа для обеспечения эффективного природопользования. Геоморфологическая безопасность и подходы к ее оценке.**

18. Концепция геоморфологической безопасности и ее место в теории безопасности. Подходы к оценке геоморфологической безопасности. Комплексные оценки рельефа и подходы к их проведению и визуализации результатов.

*План проведения семинаров*

## **Тема 2. Природные опасности**

1. Знакомство с основными существующими базами данных природных катастроф, базами данных мониторинга опасных природных процессов, принципами их построения и режимом доступа.

## **Тема 3. Идентификация опасных рельефообразующих процессов и подходы к инженерной защите от них**

2. Обсуждение основных механизмов и возможных проявлений обвально-осыпных процессов, факторов и условий их развития. Формулирование перечня дешифровочных признаков для идентификации проявлений обвально-осыпных процессов на местности, а также с помощью данных дистанционного зондирования Земли, топографических и геологических карт. Подготовка к выполнению практического задания № 1

3. Подготовка исходных данных к проведению оценки зон поражения обвалами с помощью свободно распространяемой модели GPP и проведение расчета (практическое задание № 2)

4. Обсуждение основных механизмов и возможных проявлений оползневых процессов. Обсуждение существующих классификаций оползней, основных факторов и условий оползнеобразования. Формулирование перечня дешифровочных признаков для идентификации оползней на местности, а также с помощью данных дистанционного зондирования Земли, топографических и геологических карт. Подготовка к выполнению практического задания № 3.

5. Проведение оценки потенциальной пораженности территории оползневыми процессами на основе имеющейся базы данных оползней для конкретной территории (Практическое задание № 4).

6. Обсуждение последовательности действий по проведению оценки устойчивости склона на конкретном примере.

7. Самостоятельное проведение расчета показателя устойчивости для конкретного склона на основе данных инженерно-геологических изысканий (практическое задание № 5).

8. Знакомство с существующими свободно распространяемыми программными комплексами и модулями для расчета устойчивости склона: встроенные модули SAGAGIS, программный комплекс Scoops3D и др.



9. Обсуждение основных механизмов селеформирования, типов селей, условий и факторов селеформирования. Формулирование перечня дешифровочных признаков для идентификации селепроявлений на местности, а также с помощью данных дистанционного зондирования Земли, топографических и геологических карт. Подготовка к выполнению практического задания № 6
10. Обсуждение различных подходов к оценке селевой опасности на региональном уровне
11. Обсуждение основных целей и задач моделирования параметров селевых потоков. Анализ подходов к расчету параметров селей.
12. Разбор алгоритма действий по расчету параметров селей на примере конкретного селевого бассейна.
13. Самостоятельное проведение расчета параметров селей для конкретного селевого бассейна – выполнение практического задания № 7.
14. Подготовка данных для моделирования возможных зон поражения селевыми потоками и проведение расчета с использованием модели GPP или Flow-R (Практическое задание № 8).

#### **Тема 5. Ущерб и уязвимость**

15. Обсуждение основных подходов к определению уязвимости к воздействию природных опасностей.

#### **Тема 6. Природные риски и подходы к их оценке**

16. Решение задач на расчет величины природного риска

#### **Тема 7. Комплексные оценки рельефа для обеспечения эффективного природопользования. Геоморфологическая безопасность и подходы к ее оценке.**

- 17-18. Проведение комплексной оценки рельефа для конкретной территории (Практическое задание № 9)

7. Фонд оценочных средств для оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю):

*Текущая аттестация 1 (контрольные работы).* Идентификация опасных геоморфологических процессов. Оценочное средство – комплект домашних заданий (всего 8 шт.), включающих в себя:

Задание № 1. Дешифрирование проявлений обвально-осыпных процессов

Исходные данные – космоснимки высокого и сверхвысокого разрешения, свободно-распространяемые ЦМР SRTMи ArcticDEM.

Территория на выбор преподавателя. Площадной охват – не более 2х2 км

Отчетный материал – карта проявлений обвально-осыпных процессов масштаба 1:2500 – 1:5000 с выделенными стенками срыва и зонами аккумуляции коллювия.

Задание № 2. Моделирование зон поражения обвалами и осыпями с использованием модели GPP

Исходные данные – свободно-распространяемые ЦМР SRTMи ArcticDEM, векторизованные контуры стенок срыва обвалов и осыпей, полученные в ходе выполнения задания №1.

Отчетные материалы – карта зон поражения обвалами и осыпями и короткая пояснительная записка с анализом соответствия между результатами моделирования и реально наблюдаемыми зонами аккумуляции коллювия.

Задание № 3. Дешифрирование проявлений оползневых процессов

Исходные данные – космоснимки высокого и сверхвысокого разрешения, свободно-распространяемые ЦМР SRTMi ArcticDEM.

Территория на выбор преподавателя. Площадной охват – не более 2x2 км

Отчетный материал – карта проявлений оползневых процессов масштаба 1:2500 – 1:5000 с выделенными стенками срыва оползней и оползневыми телами.

Задание № 4. Создание статистической модели потенциальной пораженности территории оползнями

Исходные данные – свободно-распространяемые ЦМР SRTMi ArcticDEM, векторизованная геологическая карта, карта растительности, база данных проявлений оползневых процессов (векторизованные контуры оползневых цирков и оползневых тел) – предоставляются преподавателем.

Территория – на выбор преподавателя.

Отчетный материал – карта потенциальной пораженности территории оползневыми процессами масштаба 1:10 000 – 1:100 000 (в зависимости от охвата территории) и краткая пояснительная записка к ней.

Задание № 5. Оценка устойчивости склона

Исходные данные – инженерно-геологический разрез склона и данные о механических свойствах грунтов (предоставляются преподавателем).

Отчетные материалы – Пояснительная записка, содержащая подробное изложение процедуры расчета и сопровождающаяся схемой отсековой модели склона по линии разреза.

Задание № 6. Дешифрирование проявлений селевых процессов

Исходные данные – космоснимки высокого и сверхвысокого разрешения, свободно-распространяемые ЦМР SRTMi ArcticDEM.

Территория на выбор преподавателя. Площадной охват – не более 10x10 км

Отчетный материал – карта проявлений селевых процессов масштаба 1:5000 – 1:50000 (в зависимости от площади территории) с выделенными зонами транзита и аккумуляции селей.

Задание № 7. Расчет параметров селевых потоков различного уровня обеспеченности на основе методик, изложенных в нормативной документации.

Исходные данные - свободно-распространяемые ЦМР SRTMi ArcticDEM, векторизованная геологическая карта, космоснимок высокого или сверхвысокого разрешения на территорию селевого бассейна, гидрологическая характеристика главного водотока, дополнительные архивные сведения о следах прохождения селевых потоков в расчетном створе.

Отчетный материал - Пояснительная записка, содержащая подробное изложение процедуры расчета и сопровождающаяся схемой ключевого селевого бассейна с указанием расчетного створа.

Задание № 8. Оценка зон поражения селевыми потоками на основе использования модели GPP

Исходные данные - свободно-распространяемые ЦМР SRTMi ArcticDEM, векторизованные контуры зон зарождения селей, полученные в ходе выполнения задания №6.

Отчетные материалы – карта потенциальных траекторий движения селевых потоков и короткая пояснительная записка с анализом соответствия между результатами моделирования и реально наблюдаемыми зонами аккумуляции селевых отложений.

*Текущая аттестация 2 (контрольная работа).* Комплексная оценка рельефа для обеспечения эффективного природопользования. Оценочное средство – домашнее задание, включающее в себя карту комплексной оценки рельефа и краткую пояснительную записку к ней. Исходные данные – свободно-распространяемые ЦМР SRTM и ArcticDEM, космоснимок высокого или сверхвысокого разрешения, векторизованная геологическая карта, карта растительности, при необходимости – иные карты – предоставляются преподавателем. Территория и вид природопользования – на выбор преподавателя. Отчетные материалы - карта комплексной оценки рельефа для определенного вида природопользования и пояснительная записка к ней, содержащая описание методики расчета и анализ полученного результата. Масштаб отчетной карты – в зависимости от размера ключевой территории (на усмотрение преподавателя)

### ***Примерные вопросы к экзамену***

1. Природный процесс, природное явление, стихийное бедствие, природная катастрофа – сущность понятий и их соотношение.
2. Чрезвычайные ситуации и их классификации.
3. Классификация опасных природных процессов.
4. Хронология и цикличность возникновения природных опасностей
5. Зональная и структурно-тектоническая предопределенность природных опасностей
6. Основные подходы к идентификации природных опасностей
7. Алгоритм оценки потенциальной подверженности территории воздействию опасного процесса на основе имеющихся данных о проявлениях процесса.
8. Основные подходы к оценке устойчивости склонов
9. Способы инженерной защиты от обвально-осыпных процессов
10. Способы инженерной защиты от оползней
11. Способы инженерной защиты от селей
12. Способы инженерной защиты карста и суффозии
13. Способы инженерной защиты от геокриологических рельефообразующих процессов
14. Существующие подходы к прогнозу опасных рельефообразующих процессов
15. Ущерб и его виды. Общая формула расчета ущерба.
16. Уязвимость, ее виды и принципы определения.
17. Общая формула определения риска и ее составляющие.
18. Виды природных рисков

19. Физический риск и его расчет
20. Экономический риск и его расчет
21. Социальный риск и его расчет
22. Оценка рисков природных процессов на региональном уровне
23. Принципы построения общей теории безопасности
24. Методы обеспечения безопасности населения и хозяйства от негативного воздействия природных процессов
25. Принцип лимитирующих показателей при идентификации природных опасностей и оценке геоморфологической безопасности
26. Интегральные показатели при комплексной оценке рельефа и оценке геоморфологической безопасности - возможные подходы к их расчету. Проблема ранжирования и назначения весов.

### **Шкала и критерии оценивания**

*Текущая аттестация 1* считается пройденной в случае выполнения следующих требований:

- в электронном виде (формат.pdf) представлен комплект необходимых картографических материалов по домашним заданиям – карта проявлений обвально-осыпных процессов (задание № 1), карта результатов моделирования зон поражения обвалами и осыпями (задание № 2), карта проявлений оползневых процессов (задание № 3), карта потенциальной пораженности территории оползневыми процессами (задание № 4), карта проявлений селевых процессов (задание № 6), карта ключевого селевого бассейна с указанием расчетного створа (задание №7), карта результатов моделирования потенциальных траекторий движения селевых потоков (задание № 8).
- В электронном виде (формат.pdf) представлена схема генерализованной отсековой модели склона (задание №5)
- В электронном виде (формат.pdf) представлен текст пояснительных записок к заданиям № 2, № 4, № 5, № 7 и № 8, оформленный в соответствии с требованиями Положения о выпускной работе бакалавра географического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова и содержащий следующие разделы: 1) Введение, 2) Материалы и методы, 3) Результаты и их анализ
- В электронном виде (формат.xls или .xlsx) представлены протоколы расчета к заданиям №5 и №7, содержащие исходные данные и расчетные формулы

*Текущая аттестация 2* считается пройденной в случае выполнения следующих требований:

- в электронном виде (формат.pdf) представлен текст пояснительной записки, оформленный в соответствии с требованиями Положения о выпускной работе бакалавра географического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова и содержащий обязательные разделы: 1) Введение; 2) Краткое описание особенностей выбранного для оценки вида природопользования; 3) Методика; 4) Результаты и их анализ; 5) Заключение
- в электронном виде (формат.pdf) представлен комплект необходимых картографических материалов - карта комплексной оценки рельефа и вспомогательные карты факторов, использованных при проведении оценки.

Промежуточная аттестация — устный экзамен.

Оценка РО и соответствующие виды оценочных средств	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
<b>Знания</b> (виды оценочных средств: устный опрос)	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания	Общие, но не структурированные знания	Сформированные систематические знания
<b>Умения</b> (виды оценочных средств: контрольная работа)	Отсутствие умений	В целом успешное, но не систематическое умение	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение (допускает неточности не принципиального характера)	Успешное и систематическое умение
<b>Навыки (владения, опыт деятельности)</b> (виды оценочных средств: контрольная работа)	Отсутствие навыков	Наличие отдельных навыков	В целом, сформированные навыки (владения), но используемые не в активной форме	Сформированные навыки (владения), применяемые при решении задач

8. Ресурсное обеспечение:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы:

*Основная литература*

1. Природные опасности и общество. Тематический том / под ред. В.А. Владимирова, Ю.Л. Воробьева, В.И. Осипова. М.: Издательская фирма «КРУК», 2002. 248 с.
2. Оценка и управление природными рисками. Тематический том / Под ред. А.Л.Рагозина. М.: Издательская фирма «КРУК», 2003. 320 с.
3. Акимов В.А., Лесных В.В., Радаев Н.Н. Основы анализа и управления риском в природной и техногенной сферах. М.: Деловой экспресс, 2004. 352 с.

*Дополнительная литература:*

1. Мазур И.И., Иванов О.П. Опасные природные процессы. М.: Экономика, 2004. 702 с.

2. Крепша Н.В. Опасные природные процессы. Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2014. 290 с.
3. Экзогенные геологические опасности. Тематический том / под ред. В.М. Кутепова, А.И. Шеко. М.: Издательская фирма «КРУК», 2002. 248 с.
4. Сейсмические опасности. Тематический том / под ред. Г.А. Соболева. М.: Издательская фирма «КРУК», 2000. 296 с.
5. Геокриологические опасности. Тематический том / под ред. Л.С. Гарагуля, Э.Д. Ершова. М.: Издательская фирма «КРУК», 2000. 316 с.
6. Авдоткин В.П., Дзыбов М.М., Самсонов К.П. Оценка ущерба от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера. М.: ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ), 2012. 468 с.
7. Иванов И.П., Тржицкий Ю.Б. Инженерная геодинамика. СПб.: Наука, 2001. 416 с.
8. Бондарик Г.К., Пендин В.В., Ярг Л.А. Инженерная геодинамика. М., 2007. 440 с.

- Перечень лицензионного программного обеспечения

Не требуется

- Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

1. Международная база данных о чрезвычайных ситуациях International Disaster Database. <https://public.emdat.be/>
2. Информационный портал и база данных Национального центра информации по окружающей среде (NCEINOOA) США <https://www.ngdc.noaa.gov/hazard/hazards.shtml>
3. База данных по проявлениям опасных гравитационных рельефообразующих процессов Геологической службы США <https://www.usgs.gov/natural-hazards/landslide-hazards>
4. Материалы Центра государственного мониторинга состояния недр и региональных работ. <http://geomonitoring.ru/index.html>

- Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

реферативная база данных издательства Elsevier: [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)

поисковая система научной информации [www.scopus.com](http://www.scopus.com)

электронная база научных публикаций [www.webofscience.com](http://www.webofscience.com)

- Описание материально-технической базы

Учебная аудитория, ноутбук, мультимедийный проектор.

9. Язык преподавания: русский

10. Преподаватель (преподаватели): ответственный за курс — Ю.Р.Беляев; преподаватели Е.А.Еременко или иные сотрудники кафедры геоморфологии и палеогеографии по поручению заведующего кафедрой.

11. Разработчики программы — Беляев Юрий Ростиславович, доцент кафедры геоморфологии и палеогеографии, кандидат географических наук; Еременко Екатерина Андреевна, доцент кафедры геоморфологии и палеогеографии, кандидат географических наук.